

# Mission Réunion Madagascar

Du 20 au 30 novembre 2012

---



*M. Lesueur Jannoyer et E. Malézieux*

*Unité HortSys*

## Synthèse de la mission :

L'objectif de la mission était de faire le point sur la programmation scientifique des agents de l'unité basés à la Réunion et à Madagascar.

A la Réunion, les perspectives de nouveaux programmes opérationnels pour la période 2014 2020, et l'émergence de pôles thématiques (DP : dispositif de recherche et d'enseignement en partenariat, en construction), constituent des enjeux importants tant en terme de visibilité et de partenariat scientifique que d'opportunité financière. L'équipe HortSys à La Réunion, qui comprend des chercheurs des 2 équipes de l'Unité (équipes AIRB et ECOS) est intégrée au pôle Elaboration et Gestion Intégrée de la Qualité avec pour objectif principal l'élaboration du rendement et de la qualité des fruits au champ et la performance agronomique et environnementale des systèmes horticoles mettant en œuvre des pratiques agroécologiques. Le projet est en cours d'élaboration, dans la continuité des activités actuelles, avec pour systèmes support les vergers de mangues et d'agrumes. Le renforcement des activités est envisagé à court terme via des étudiants en thèse. La montée en puissance de certaines activités (évaluation et co-conception d'innovations) nécessitera une réflexion sur les besoins en personnel technique à l'échelle du dispositif.

A Madagascar, les activités s'inscrivent désormais au sein du Dispositif en partenariat « Forêts & Biodiversité », dont les engagements partenariaux ont été signés le 28 novembre 2012. Les activités de recherche sont conduites en partenariat avec le Centre Technique Horticole de Tamatave qui constitue une plateforme scientifique d'intérêt pour l'unité HortSys et offre un dispositif privilégié pour développer de nouvelles actions. Deux systèmes modèles ouvrent des perspectives de renforcement des activités de recherche : les systèmes agroforestiers à base de girofliers et/ou de litchis. A court terme, la consolidation des recherches s'effectuera via des co-encadrements de thèse (une thèse « sud » est en préparation pour 2013 sur les déterminants de l'alternance du giroflier). Une réflexion est engagée sur le renforcement du dispositif à moyen terme (modélisation et optimisation agroécologique des systèmes de production de girofle ; gestion de la fertilité et des résidus de transformation en huile essentielle) et la construction de projets dont le financement reste à consolider à l'horizon 2014.

La coopération entre les deux dispositifs (Réunion/Madagascar) est essentielle en terme de cohérence scientifique globale de l'unité et de complémentarité des activités. Pour l'unité, les résultats obtenus et les outils mobilisés sur le modèle manguier à la Réunion constituent une base méthodologique et un ensemble de connaissances essentiels pour aborder les problématiques élaboration du rendement, qualité des produits, fonctionnement de l'arbre et des systèmes agroforestiers à base de girofle et de litchi. Ce rapprochement (et sa pérennité) devrait se réaliser via des projets (Europaid AFS4Food) mais également en utilisant les fonds régionaux de coopération (ex QualiReg 2).

En conclusion, les priorités pour l'unité sont i) de conforter et renforcer le rayonnement scientifique international de l'équipe AIRB (via l'encadrement de thèses, le passage de l'HDR –immédiat- de F. Normand et proche de M. Lechaudel), ii) de conforter le questionnement scientifique de l'équipe ECOS (à travers l'intensification de la publication scientifique et une meilleure articulation des actions), iii) de continuer l'investissement des 2 équipes sur Madagascar.



### Objectifs de la mission :

- Revisiter les activités scientifiques et leur programmation dans le cadre de la construction des DP (Elaboration et gestion intégrée de la Qualité à la Réunion et Forêts & Biodiversité à Madagascar) et des prochains PO 2014 2020 de la Réunion.
- Analyser les perspectives de mobilité et/ou de renforcement à court et moyen termes.

### Programme de la mission :

- Du 21 au 24 novembre : mission Saint Pierre et Saint Denis, Réunion
- Du 24 au 26 novembre : mission au CTHT à Tamatave, Madagascar
- Du 26 au 29 novembre : mission à Tananarive, Madagascar

### Dispositif Réunion :



Les activités de la Réunion sont intégrées au pôle/DP Elaboration et gestion intégrée de la Qualité. Elles sont déclinées en deux volets : qualité intrinsèque des produits et élaboration du rendement (mesures directes) et qualité des modes de productions (indicateurs). L'originalité du DP (qui traite la

production primaire et secondaire dans un continuum, la filière) sera détaillée par des questions de recherche dans le document déterminant le cœur d'activité du DP.

Vous pouvez peut-être aussi rappeler le rôle joué par l'unité dans la vie collective du Cirad Réunion :

- Gestion et animation du programme PIMAN (7 chercheurs de 4 UR/UMR)
- Montage du DP Elaboration et gestion intégrée de la Qualité avec Qualisud
- Gestion de la station de Bassin-Plat

## Equipe ECoS :

Une plus grande formalisation des activités est nécessaire pour faire apparaître clairement les objectifs, les hypothèses, la méthodologie, leur déclinaison en actions, leur programmation et les interactions entre thématiques. Un document est attendu pour la fin du premier trimestre 2013. Ce document servira de base à l'élaboration des projets DP et PO, et la préparation du prochain Projet d'Unité pour l'AERES.

Deux chercheurs (T. Michels, F. LeBellec) couvrent respectivement deux thèmes :

### 1. Déterminants des performances agroéconomiques, modèle de décision des pratiques et fonctionnement des exploitations de mangues et d'agrumes (T Michels)

Dans ce cadre, T. Michels assure la coordination de 3 projets :

- projet 4 du programme **PIMAN** (01/01/2011-31/12/2013) : "*Aide à la décision des acteurs de la filière : étude des stratégies, méthodes et outils d'évaluation des systèmes et de valorisation des produits.*"
  - **ECOFRUT** (FEADER) (01/2010-12/2013) : "*Nouveaux systèmes de culture ECOlogiques et durables pour des productions FRUitières de qualité en milieu Tropical*"
  - **AGREF** (NIP) (01/2012-12/2013) "*Co-construction d'un outil de gestion et de production de références agro-économiques, commun aux partenaires des filières fruits et légumes réunionnaises*"
- L'investissement actif dans la gestion des projets ne doit pas faire oublier l'objectif prioritaire de valorisation scientifique :
    - Les données recueillies sur les systèmes manguiers à La Réunion restent à valoriser au plan scientifique (analyses à deux échelles, typologies, et indicateurs agro-économiques): la priorité est à la rédaction d'un article, éventuellement avec l'appui de Cécile Fovet Rabot, dans un délai court (1<sup>er</sup> semestre 2013).  
Un plan de publication doit être également établi (2<sup>er</sup> trimestre 2013) pour la valorisation des travaux sur durabilité des exploitations via la méthode IDEA, introduisant une approche participative, avec contribution de F Zahm (Irstea Bordeaux)
    - Les enquêtes réalisées sur agrumes sont à analyser au premier trimestre 2013, puis à consolider fin 2013 et à valoriser dans la foulée (un plan de publication est à prévoir)
    - Une réflexion sur la place des déterminants des pratiques dans les processus de conception est à approfondir en lien avec F Le Bellec (à formaliser fin 1<sup>er</sup> trimestre 2013).
  - Collaborations, réseaux scientifiques et rayonnement régional :
    - La collaboration avec l'UMR Innovation (P Danflous) sur la structuration et l'interaction entre acteurs des différentes filières (agrumes/mangues ; bio/raisonné/ conventionnel) est

également à formaliser (clarification et programmation des actions à prévoir pour fin 1<sup>er</sup> semestre 2013)

- L'intégration dans les réseaux scientifiques est à envisager via, par ex, le renforcement des collaborations scientifiques par le co-encadrement de stagiaires (SupAgro-S de Tourdonnet ?, AgroParisTech-M Le Bail ?)
- *Le rayonnement des activités sur Madagascar* : des actions importantes et prometteuses ont été engagées sur l'analyse de la structure des exploitations (avec M Jahiel et UMR Innovation), la place du giroflier dans le revenu des ménages et la modélisation du système de décision au sein de l'exploitation (enquêtes, typologies, modèles) ; les hypothèses restent à formaliser et à confronter avec les résultats obtenus sur Ste Marie (E Pennot, UMR Innovation). Une publication est à finaliser à partir des résultats déjà obtenus (fin 2013).
- Evolution des activités, mobilité :
  - Un transfert des activités de gestion de projets est à programmer à court terme pour prioriser le temps sur l'analyse des résultats et la publication scientifique, sur les thématiques réunionnaises et malgaches.
  - *La mobilité à moyen terme* : des projets d'affectation sont à creuser et à construire dans la perspective d'une mobilité. Le renforcement des sites du Sénégal ou de Madagascar constituent deux options prioritaires qu'il convient d'étudier, compte tenu de la stratégie de l'Unité sur ces deux sites.

## 2. Evaluation environnementale et co-conception de systèmes innovants agrumicoles (F Le Bellec)

- Consolidation des activités de co-conception:
  - un projet de thèse (Appel nord CIRAD 2013) est en construction sur l'élaboration d'un outil d'aide à la décision pour l'introduction de diversité fonctionnelle dans les systèmes de culture. Mots clés : TF, gestion habitats, bioindicateurs, arbre de décision, système expert, participatif... La rédaction reste à finaliser en identifiant mieux les questions scientifiques en liaison avec la thématique ECOS Evaluation
  - Renforcement des activités d'évaluation locale et globale des risques pesticides à l'échelle de la parcelle (lphy) et du territoire (PestLCI) : financement à rechercher pour la mobilisation de l'expertise de M Burns (ODE, ADEME, DEAL), 2 articles potentiels  
Voir article Pistocchi, A., Sarigiannis, D. & Vizcaino, P., 2009. Spatially explicit multimedia fate models for pollutants in Europe: State of the art and perspectives. Science of The Total Environment, In Press, Corrected Proof. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V78-4Y7NDJ9-1/2/8ef5430ea1911152cd3b2518f339428b>
  - Un projet soumis (SCALIA, projet PSPE Ecophyto): Evaluation, à l'échelle appropriée, des performances des stratégies de réduction d'usage des pesticides : conception d'une méthode opérationnelle multi-échelle. Il s'agit d'évaluer les effets induits par le changement de pratiques (réduction des pesticides). Le projet sera mis en œuvre à la Réunion sur manguier/canne à sucre avec l'utilisation d'une grille multicritère de la durabilité pour l'ensemble des réseaux « fermes DEPHY ». Ce projet engage les parties prenantes du réseau PLAGE (PLAteforme d'évaluation AGri-Environnementale).
  - Plus les deux autres projets Déphy-expé auxquels Fabrice est associé à la Réunion (un canne et un maraichage)

## Equipe AIRB

L'équipe AIRB à La Réunion recouvre deux chercheurs (F. Normand, M. Léchaudel) engagés sur la thématique de l'élaboration du rendement et de la qualité du manguiers. Ce programme appuyé principalement par le programme PIMAN acquiert un rayonnement scientifique croissant qui se traduit par une augmentation de la publication scientifique et de l'attractivité (thèses encadrées). Les nouvelles orientations sur Madagascar et le Sénégal offrent de nouvelles perspectives et on note dans ce cadre un effet de synergie positif et croissant avec le dispositif HortSys outremer (Sénégal, Madagascar).

Il faut continuer dans cette voie, à La Réunion (à travers le passage de l'HDR des deux chercheurs afin de conforter notre autonomie scientifique, d'obtenir la reconnaissance de l'équipe comme labo d'accueil de l'Ecole Doctorale STS de l'université de la Réunion, et de favoriser le démarrage de nouvelles thèses), ainsi qu'à Madagascar et au Sénégal (démarrage de thèses programmé, une acquise au Sénégal, un projet à déposer en 2013 pour Madagascar). L'introduction des méthodologies de modélisation est un passage obligé pour atteindre nos objectifs : cette orientation est en cours, à travers la participation à de nouveaux projets dédiés à cet objectif (Damage, Compfruit), et le développement d'un partenariat de qualité (Agap, PSH). Une demande de post-doctorant Cirad sur cette thématique importante n'a pas abouti en 2012.

Les priorités sont les suivantes (nouvelles actions):

- passage de l'HDR (F. Normand en 2013, M. Lechaudel en 2014)
- Resoumission de la demande de post-doc modélisation en collaboration avec l'UMR AGAP (Virtual Plants et AFEF).
- Proposition d'un sujet de thèse sur l'alternance de production du manguiers (appel Nord Cirad).
- Proposition d'un sujet de thèse Sud Cirad sur l'élaboration du rendement et de la qualité du girofle à Madagascar. Les résultats de la stagiaire Joyce Razakaratrio et du post-doc biochimiste Gaylor Razafimamonjison du CTHT serviront de base pour monter ce projet en collaboration avec le CTHT et l'Université d'Antananarivo.

- Partenariat avec d'autres unités :

- **UMR PVBMT** : une clarification du positionnement de l'unité (agroécologie avec approche système) s'est avérée nécessaire. Une validation de l'intérêt mutuel à mettre en œuvre de manière transparente une collaboration au sein des projets a été confirmée lors d'un entretien entre les DU. Malgré un certain nombre de collaborations positives, certaines tensions sont apparues dans le montage ou la conduite de certains projets. L'Unité doit affirmer sa légitimité scientifique et d'insertion en appui aux structures de développement locale sur ses thématiques prioritaires.
- **UMR Qualisud** : la très bonne collaboration déjà établie de longue date et matérialisée par les projets Ecofrut et Piman doit se poursuivre dans le cadre du nouveau DP. Celle-ci assure une continuité originale (et dans le département PERSYST et au Cirad) pour l'analyse de l'élaboration de la qualité pré et post-récolte. Le manguiers apparaît ici véritablement comme une plante modèle sur ce sujet.
- **UR SBPA** : Une collaboration étroite a été établie sur le thème de l'élaboration de la qualité de l'ananas (collaboration P. Fournier / M. Léchaudel). Celle-ci se traduit également par un appui à l'encadrement de la thèse d'Elodie Dorey sur la modélisation de l'ananas (direction P Tixier)

## Lien avec la Direction Régionale

- Rappel sur la nécessité d'échanges d'informations réguliers sur le montage et la validation de projets (tous les chercheurs)
- Prospection de nouveaux financements à étudier par la DR sur des thématiques d'évaluation environnementale (ADEME ?, ODE ?, DEAL ?)
- Evolution du poste d'assistante d'A-M Léchaudel qui développera de nouvelles activités d'appui à la gestion des projets de l'Unité en plus de son activité d'assistante qu'elle menait à mi-temps. Cette évolution est validée, et reste à mettre en œuvre avec la DR et le service formation suite aux conclusions du bilan de compétences. Elle permettra une évolution de la nature du poste actuel et un soutien aux chercheurs dans la gestion des projets
- Besoin en personnel technique à revisiter en fonction des compétences et des mobilités possibles

Un relais sur le premier semestre 2013 est à programmer pour l'écriture du projet scientifique du DP Elaboration et gestion intégrée de la Qualité, du fait de la non disponibilité de F Normand (priorité à la rédaction de l'HDR): le soutien d'une autre unité partenaire (Qualisud ?) est nécessaire pour cette phase transitoire.

## Dispositif Madagascar :

A l'origine basé sur un appui organisationnel et d'expertise au CHTT, le positionnement de l'unité et le partenariat avec le CHTT évoluent depuis quelques années. Notre nouvel objectif est ambitieux car il vise à donner au dispositif du CHTT une lisibilité scientifique en matière de recherche sur les systèmes de culture horticoles en systèmes agroforestiers. Ce nouvel objectif passe par l'intégration de nos activités dans le DP *Forêts & Biodiversité* récemment signé entre les partenaires (novembre 2012) et dont le projet scientifique 2013-2016 inclut désormais les problématiques liées aux agroforêts humides incluant la gestion locale des ressources, la valorisation des produits, deux thématiques en phase avec nos objectifs.

Le programme scientifique de Michel Jahiel s'inscrit et doit se développer dans ce nouveau cadre institutionnel. Ce programme a été validé mais sa mise en œuvre reste fragile et nécessite pour sa réalisation l'appui de chercheurs extérieurs et l'insertion dans des programmes scientifiques collectifs, avant d'être en mesure d'opérer un renforcement interne à l'Unité. En matière de recherche, l'unité souhaite concentrer ses efforts de recherche sur deux systèmes modèles et sur une zone d'intervention : les systèmes agroforestiers à base de girofle et de litchis de la côte est. Les renforcements possibles doivent viser à conforter cette stratégie en évitant toute dispersion sur d'autres agrosystèmes, d'autres zones ou d'autres thématiques.

1. **Agro-forêts à base de girofliers** : ces agrosystèmes sont pris comme modèles au sein du DP « Forêts & Biodiversité » de Madagascar, la majorité des actions sont intégrées et financées par le projet AFS4Food. Plusieurs thématiques ont été définies dans ce cadre :





- AIRB

Une question centrale est posée sur l'alternance de la production : l'alternance de l'arbre, une composante essentielle de l'élaboration du rendement de l'espèce, est-elle liée aux pratiques agronomiques (et type de système de production), à des facteurs environnementaux (localisation régionale et bas fond/tanety), ou encore à des facteurs intrinsèques à l'arbre ?

Un stage de DEA est en cours sur les déterminants climatiques et architecturaux de la floraison, qui doit être poursuivi par le montage d'une thèse Sud (candidate = Joyce Razakaratrio).

- ECOS

- Enquêtes sur la structure des exploitations, les déterminants des pratiques de taille et la stratégie de l'exploitation : il faut valoriser les résultats de typologie par un article scientifique dans la lignée de la communication à congrès réalisée (à prévoir mi 2013). Les résultats seront consolidés par un stage en 2013 sur la modélisation des systèmes de décisions (mobilisation de l'outil Olympe). Il faudra alors veiller à bien coordonner et organiser les interactions entre UMR Innovation (E Penot) et UR Hortsys (T Michels). Les activités sont à focaliser sur Fenerife, en introduisant une approche participative via des focus groupes, puis programmer la rédaction d'un article (fin 2013).
- analyse de la structure des paysages (impact des cyclones, des modes de gestion) et identification des bassins de production : les questions de recherche sont à approfondir avec UMR Tétis (C Lelong et C Cornu)(mi 2013); le traitement SIG est à mettre en œuvre à partir des photos disponibles depuis la plateforme de la Réunion.

- AIRB x ECOS

- Evaluation de la qualité en fonction des orientations de production des SDP diversifiés, du matériel de base et des pratiques de distillation : un post doc est en cours, 4 articles de valorisation sont prévus dont 1 en cours de relecture (caractérisation de l'HE en fonction de la zone de production)
- Optimisation des systèmes de production et des performances agronomiques et environnementales des systèmes agroforestiers : mobilisation à moyen terme (3-4 ans ?)



des compétences au sein de l'unité, les questions de recherche sont à approfondir et à structurer au sein d'un document (mi 2013).

- Thèmes nouveaux, dont l'intérêt potentiel est à étudier : i) Gestion de la fertilité des agro-forêts : exportation de biomasse vs recyclage des déchets de distillerie (à relier aux performances globales du système, bilan C), ii) fonction allélopathique de l'eugénol et régulation de certains bioagresseurs des cultures associées, fonctionnement des sols sous giroflier. Ces deux thèmes requerraient la mobilisation à moyen terme de compétences de l'unité (3-4 ans ?) (P. Fernandes ?).

2. **Systèmes agroforestiers litchi** : à terme ces systèmes pourraient être intégrés au DP, du fait de la complémentarité avec les systèmes girofles (fruit frais vs produit non périssable à haute valeur ajoutée)



- Une très importante expertise est acquise sur la gestion de la récolte et de la qualité des fruits (base de données). Cette expertise devrait être valorisée au plan scientifique. Elle pourrait être formalisée au sein d'un outil d'aide à la décision et à la prévision de récolte sur des bases spatiales et temporelles (bassins de production, climat, croissance du fruit et qualité) en mobilisant les outils développés sur mangue à la Réunion, et des outils de modélisation spatialisés. La construction d'un projet de thèse, en partenariat avec les importateurs privés est à étudier.
- Le suivi et l'optimisation de la qualité (résidu de soufre et respect des LMR) pourrait être approfondi en lien avec UMR Qualisud afin d'aboutir à un outil de gestion de la conformité sanitaire des fruits.

#### **Les Ressources financières pour les actions à Madagascar**

- *AFS4food (EuropAid).*

Malgré son volume financier limité c'est sur le projet *AFS4food* que repose l'essentiel de la légitimité scientifique de l'action de l'Unité à Madagascar (intégration au DP, partenariat avec d'autres structures de recherche, perspectives de production scientifique). Une attention particulière doit donc être accordée à sa réussite (actions de recherche et de coordination de WP). Un effort particulier devra être porté pour la construction d'un autre projet pour la suite.

- *Projet « pour l'optimisation de la qualité des produits du giroflier à Madagascar »*  
Projet de l'ambassade de France en soutien à des thématiques qualité (finance un post doc)

- *Ressources propres CHTT.*

Elles sont vitales pour donner de l'ampleur à nos actions car elles permettent la mobilisation de ressources humaines du CHTT (cadres, stagiaires, techniciens) pour une production scientifique aux intérêts partagés avec le CHTT.

- *Importateurs litchi*

Les importateurs de litchi financent indirectement (via le CHTT) l'action de soutien d'expertise à l'exportation fourni par M. Jahiel et le CHTT. Ce soutien est stratégique pour les producteurs.

## Coopération Réunion / Madagascar :

Des liens étroits existent désormais entre les activités conduites à la Réunion et à Madagascar. Ceux-ci se sont renforcés fortement cette année conformément aux orientations stratégiques de l'Unité. Les nombreux échanges aboutissent aujourd'hui à des projets de co-encadrements d'étudiants et à la participation de chercheurs HortSys de La Réunion aux projets en cours ou en montage avec le CTHT.

- Déterminants de la floraison du giroflier : un sujet de thèse sud est à proposer pour l'appel d'offres Cirad de 2013 (F Normand, M Léchaudel, M Jahiel), basé sur le dispositif mis en place en 2012. Il constituera un projet prioritaire pour l'Unité. F. Normand en assurera la direction, suite au passage de son HDR (co-encadrement avec Michel Jahiel)
- Modélisation des décisions pour le choix des produits du giroflier à l'échelle de l'exploitation : un stage est programmé pour 2013 (E Penot, T Michels, M Jahiel) dans le cadre du projet AFS4food. Fiche de stage à mettre en œuvre par T. Michels en relation avec M. Jahiel et E. Penot (UMR Innovation).
- Rôle des agro-forêts exploitant des girofliers dans la sécurité financière des ménages : sujet thèse sud pour 2014 (E Penot, I Michel, T Michels, M Jahiel)
- Foreur du giroflier (pyrale ?): il est nécessaire sur ce sujet de mobiliser les équipes de PVBMT, (ou de prévoir une mission exploratoire sur l'insecte de P Ryckewaert) pour un premier état des lieux puis élaborer des protocoles d'expérimentation sur la biologie de l'insecte (collaboration avec université de Tananarive à prévoir) et enfin analyser les liens avec le rendement et la floraison du giroflier. C'est un sujet prospectif dont il faut au préalable évaluer l'intérêt et la faisabilité avant tout investissement significatif.
- Systèmes à base de litchis : les acquis sur manguier pourraient être mobilisés afin de valoriser la base de données impressionnante existant sur variabilité de la date de récolte et de la qualité du litchi (modèle de croissance et d'élaboration de la qualité du fruit), une analyse des données disponibles pour de la modélisation doit être réalisée par M Léchaudel, afin d'aboutir à terme à l'élaboration d'un projet de thèse sur un outil d'aide à la prévision de récolte et de la qualité des fruits (CIFRE ?)

Les collaborations internes au Cirad à mettre en œuvre ou conforter :

- **UMR Qualisud** : de nouvelles discussions devront avoir lieu avec le directeur de l'UMR afin de conforter les activités de caractérisation des produits, des traitements post récolte (conservation des fruits) et/ou des procédés de transformation des produits (HE) conduites au CTHT.
- **UMR Innovation** : construire un dispositif commun pour l'analyse des exploitations agroforestières (T. Michels, M. Jahiel)
- **UMR Tétis** : construire un projet commun pour l'analyse spatiale des agroforêts (à concrétiser dans AFS4food dans un premier temps)

## **Conclusion :**

Une bonne dynamique de recherche est désormais installée entre les deux dispositifs de La Réunion et Madagascar, qui depuis quelques années ont noué des liens à l'échelle régionale. Cette collaboration doit être renforcée afin de stimuler la création d'un véritable dispositif de recherche au CHTT. Des thématiques originales sont développées sur chacun des terrains (choix de la ressource à exploiter sur l'arbre (girofler), qualité et impacts agro-économiques ; gestion de l'alternance de l'arbre fruitier ; stratégies des exploitations et performances agronomiques, sanitaires et environnementales des systèmes, ...), et se complètent (transfert d'outils et de modèles).

Un potentiel de développement des activités de recherche existe sur les deux dispositifs avec des perspectives de renforcement à très court (stages), court (thèses) et moyen termes (affectations). La mise en œuvre de l'ensemble des projets doit s'articuler au sein de projets qui devront assurer une part du financement des activités. De nouvelles sources sont à explorer (DEAL, ODE pour la Réunion ; EuropAid, POCT, ANR, Ambassade, ... pour Madagascar).



## Remerciements :

Nous remercions tout d'abord tout le personnel des équipes de Bassin Plat à la Réunion pour leur chaleureux accueil, pour leur disponibilité et les discussions très ouvertes parfois tardives. Nous remercions également l'équipe de la Direction Régionale Réunion de nous avoir accordé un temps de synthèse et d'échanges en fin de mission.

A Madagascar, nous remercions tout particulièrement M Jahiel et son équipe au CTHT pour leur engagement reconnu et pour nous avoir guidés sur le terrain. Nous remercions la Direction Régionale Madagascar pour le partage des propositions de renforcement de nos activités sur ce dispositif.



M Jahiel ayant reçu la médaille de l'ordre du mérite agricole malgache